

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月 3日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-194629

[ST.10/C]:

[JP2002-194629]

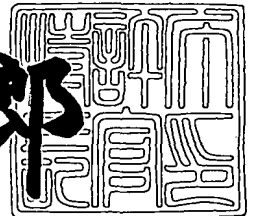
出 願 人
Applicant(s):

日清紡績株式会社

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3030173

【書類名】 特許願

【整理番号】 P6385

【提出日】 平成14年 7月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 ワークの固定装置

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県邑楽郡邑楽町赤堀 1 5 0 3 日清紡績株式会社館
林工場内

 【氏名】 今井 淳一

【発明者】

 【住所又は居所】 群馬県邑楽郡邑楽町赤堀 1 5 0 3 日清紡績株式会社館
林工場内

 【氏名】 青山 義仁

【特許出願人】

 【識別番号】 000004374

 【氏名又は名称】 日清紡績株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100099863

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中倉 和彦

 【電話番号】 03-3669-3391

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 037969

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 2 - 1 9 4 6 2 9

【包括委任状番号】 9705491

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ワークの固定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 強磁性体部分を有するワークが載置される複数の載置板と、該複数の載置板をエンドレスにつないで循環させる搬送装置と、該搬送装置により搬送されてきたワークを磁力により載置板上に固定するために搬送装置の所定の位置に固定された磁石とを有し、該磁石と上記ワークとの間が、非磁性の間隔保持部により一定間隔に離間されることを特徴とするワークの固定装置。

【請求項 2】 上記載置板が非磁性材料からなり、上記間隔保持部が上記載置板であることを特徴とする請求項 1 記載のワークの固定装置。

【請求項 3】 上記間隔保持部が、上記載置板と磁石との間に保持された間隙を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のワークの固定装置。

【請求項 4】 上記載置板と磁石との間の上記間隙を保持する接触部に滑り部材を介在させたことを特徴とする請求項 3 記載のワークの固定装置。

【請求項 5】 非磁性体部とその両側に接続された磁性体部とからなり強磁性体部分を有するワークが載置される複数の載置板と、該複数の載置板をエンドレスにつないで循環させる搬送装置と、該搬送装置により搬送されてきたワークを磁力により上記載置板上に固定するために搬送装置の所定の位置に固定された磁石とを有し、該磁石と上記磁性体部とが非磁性の間隔保持部により一定間隔に離間されることを特徴とするワークの固定装置。

【請求項 6】 上記磁石が、上記載置板の非磁性体部と対向する位置に開口を有する C 型ベース内に收容され、上記非磁性の間隔保持部が上記 C 型ベースと上記載置板との間に形成された間隙を含むことを特徴とする請求項 5 記載のワークの固定装置。

【請求項 7】 上記載置板と磁石との間の上記間隙を保持する部分に滑り部材を介在させたことを特徴とする請求項 6 記載のワークの固定装置。

【請求項 8】 上記 C 型ベースの上記開口を含む C 型ベース内に、上記磁石を C 型ベース内に固定する非磁性の磁石固定部材を有することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載のワークの固定装置。

【請求項 9】 上記載置板の非磁性体部が空間であることを特徴とする請求項 5 から 8 のいずれかに記載のワークの固定装置。

【請求項 1 0】 上記磁石が永久磁石であることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載のワークの固定装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は、強磁性体部分を有するワーク、たとえば、鋼鉄製のバックプレートに摩擦材を張り付けたディスクパッド等のワークに、研磨、カット等の機械加工をする際のワークの固定装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

自動車のディスクブレーキに使用するディスクパッドは、通常は鋼鉄製のバックプレートに摩擦材を張付したものである。摩擦材は、繊維材、充填材、結合材等を混合した粉末状原料を、加圧・加熱して成形される。ディスクブレーキは、このディスクパッドを金属製のディスクロータに圧接し、そのときの摩擦力によって、自動車の制動をする。

【0 0 0 3】

このようなディスクパッドは、上記のように鋼鉄製のバックプレートに摩擦材を張付した後、摩擦面を研磨し、摩擦面の両側に傾斜面を形成し、塗装、刻印、捺印等の幾つかの加工工程を施した完成品となる。通常、ディスクパッドは、コンベアに載せられてこれらの加工工程を順次経由していく。

【0 0 0 4】

コンベア上に載せられたワークとしてのディスクパッドが、加工ヘッドの下に達すると、加工ヘッドでは、たとえば、グラインダが降下してきてワークを所定の形状に研磨するが、この間、ワークをコンベア上に固定して保持していなければならない。

【0 0 0 5】

ワークをコンベア上に固定する方法としては、従来は機械式のクランプが用い

られてきた。しかし、大量生産の場合、ワークを1つずつボルト締めするのは非能率的である。そこで、ディスクパッドのバックプレートが強磁性体の鋼鉄製であることに着目し、磁石を用いて固定することが考えられた。

【0006】

具体的には、コンベアをチェーンコンベアとしてこれに磁性金属製の載置板を多数取り付け、載置板自体を永久磁石にしてワークを搬送する構成である。この場合、載置板が循環することになるが、加工が終了するコンベアの最下流位置では、ワークを載置板から離さなければならない。しかし、載置板が永久磁石であると、簡単に剥がすことができない。

【0007】

そこで、ゴム製のコンベアのゴムベルトの下に永久磁石を配置し、ゴムベルト上にワークを固定するようにする方法が考えられた。非磁性体のゴムであれば、コンベアからワークを取り外し易くなるからである。しかし、ゴムの弾性により加工中にワークが逃げ、加工精度を確保できないという問題が生じた。

【0008】

そこで、上記剛性で磁性金属製の載置板を電磁石とし、ワークをコンベアから取り外す位置では電流を遮断して磁力を消滅させ、ワークを簡単に取り外すことができるようにすることが考えられた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この構成は、電磁石を移動させなければ成り立たない。電磁石を移動させる機構のうち、電極の接点が摺動構造となるので、ここにおける電極の摩耗が問題になる。また、電磁石はコイルを有するので、質量が大きく、コンベアの回転負荷が増大するという問題もあった。さらには、これらの問題から、コンベアの寿命が短くなるという問題もあった。

【0010】

本発明は、これらの問題の解決を図ったもので、移動する電磁石を用いることなく、コンベアの回転負荷を増大させないワークの固定装置を提供することを目的としている。この場合のワークは、強磁性体部分を有するものである。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために本発明のワークの固定装置は、強磁性体部分を有するワークが載置される複数の載置板と、該複数の載置板をエンドレスにつないで循環させる搬送装置と、該搬送装置により搬送されてきたワークを磁力により載置板上に固定するために搬送装置の所定の位置に固定された磁石とを有し、該磁石と上記ワークとの間が、非磁性の間隔保持部により一定間隔に離間されることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

上記載置板が非磁性材料からなり、上記間隔保持部が上記載置板である構成としたり、上記間隔保持部が、上記載置板と磁石との間に保持された間隙を含む構成としたり、上記載置板と磁石との間の上記間隙を保持する部分に滑り部材を介在させた構成とすることができる。

【 0 0 1 3 】

又は、非磁性体部とその両側に接続された磁性体部とからなり強磁性体部分を有するワークが載置される複数の載置板と、該複数の載置板をエンドレスにつないで循環させる搬送装置と、該搬送装置により搬送されてきたワークを磁力により上記載置板上に固定するために搬送装置の所定の位置に固定された磁石とを有し、該磁石と上記磁性体部とが非磁性の間隔保持部により一定間隔に離間されることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

上記磁石が、上記載置板の非磁性体部と対向する位置に開口を有するC型ベース内に收容され、上記非磁性の間隔保持部が上記C型ベースと上記載置板との間に形成された間隙を含む構成としたり、上記載置板と磁石との間の上記間隙を保持する部分に滑り部材を介在させた構成としたり、上記C型ベースの上記開口を含むC型ベース内に、上記磁石をC型ベース内に固定する非磁性の磁石固定部材を有する構成としたり、上記載置板の非磁性体部が空間である構成としたり、上記磁石が永久磁石である構成とすることができる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施例を、図面を用いて説明する。

図1は、本発明のワークの固定装置の全体構成を示す正面図である。搬送装置10には両端のスプロケットホイール10a、10a間にチェーン10b、10bを張設し、チェーン10b、10bの各リンクに多数の載置板11を結合し、エンドレス構造となっている。

【0016】

載置板11は非磁性である。非磁性材料としては、ナイロンやテフロン（登録商標）等のプラスチックや各種のセラミックなどの非金属や、非磁性の金属、たとえば、ステンレススチール、アルミ、銅、これらの合金等を使用することができる。

【0017】

搬送装置10のほぼ中央の上方には、2つの加工ヘッド12、13が設けられている。最初の加工ヘッド12は、この実施例では、研磨ヘッドである。この加工ヘッド12は、図2に示すように、円筒形状の摩擦面を備えた回転砥石12aを有する。この回転砥石は、ワークとしてのディスクパッドの摩擦面を平面に仕上げたり、摩擦面の両側に傾斜面を形成するのに使用する。

【0018】

もう一つの加工ヘッド13は、この実施例では溝切りヘッドで、摩擦材にディスクロータの回転方向と直交する方向の溝を穿設する加工ヘッドである。ここには、溝切り用の薄い円板状の回転砥石13aが設けられている。

上記の加工ヘッド12、13は単なる例示であり、その他の孔穿け加工等の加工ヘッドであったり、検査や刻印のためのものであってもよい。

【0019】

図2は、図1の2つの加工ヘッド12、13の部分を拡大した図である。また、図3は、図2のA-A拡大断面図である。これらの図に示すように搬送装置10の搬送チェーン10bは、両側にあるコンベアガイド10c、10cにガイドされている。

【0020】

搬送装置 1 0 の上部には、鋼鉄などの磁性体からなる U 型ベース 1 4 があり、コンベアガイド 1 0 c、1 0 c は、基端がこの U 型ベース 1 4 に固定され、先端は載置板 1 1 の両端に軽く当接して載置板 1 1 の蛇行を防止している。

【 0 0 2 1 】

U 型ベース 1 4 の内部には、磁石 1 5 が固定されている。磁石 1 5 は、加工ヘッド 1 2、1 3 の加工範囲をカバーできるだけの搬送方向の長さを有する。そして、載置板 1 1 上に載って送られてきたワーク 1 に各加工ヘッド 1 2、1 3 が加工を加える間、ワーク 1 を固定し続けることができる。

【 0 0 2 2 】

磁石 1 5 の搬送方向の長さは、上述したように加工ヘッド 1 2、1 3 の加工範囲をカバーできればよいが、それ以上長くてもよい。ただし、ワーク 1 が吸着され固定されるということは搬送装置 1 0 の抵抗となることを意味するので、長すぎるのは不利となる。特に、ワーク 1 を搬送装置 1 0 から取り外す位置では、磁気により固定されないようにすることが重要である。以上の条件を考慮して磁石 1 5 の長さを決めることになる。

【 0 0 2 3 】

なお、本発明の実施例においては、磁石 1 5 として永久磁石を用いている。しかし、永久磁石の代わりに電磁石を使用してもよい。本発明では、磁石は固定されているので、摺動構造の接点を用いる必要がないからである。ただし、永久磁石を用いる方が、磁石が小さくなり装置を小型化できる、電気代などのランニングコストを低減できる、などの利点がある。

【 0 0 2 4 】

ワーク 1 の加工は次のようにして行われる。

搬送装置 1 0 のスプロケットホイール 1 0 a が図示しないモータにより回転されると、チェーン 1 0 b が循環し、チェーン 1 0 b のリンクに固定された載置板 1 1 が循環をする。ワーク 1 は、図示しないワーク投入装置から搬送装置 1 0 の載置板 1 1 上に載置される。載置板 1 1 の後端には押圧片 1 1 a があり、載置板 1 1 の移動により、押圧片 1 1 a がワーク 1 の後端を押し、ワーク 1 を載置板 1 1 上の所定の位置に正しい姿勢でセットする。図示は省略するが、ガイド板等を

載置板 1 1 の上方に別途設け、ワーク 1 を載置板 1 1 の所定の位置に、かつ所定の姿勢になるように押圧片 1 1 a に押し付ける構成としてもよい。ワーク 1 は、この状態を維持して移動を開始する。

【 0 0 2 5 】

搬送されたきたワーク 1 が加工ヘッド 1 2 の加工範囲内に達すると、磁石 1 5 の磁力の影響下に入る。そして、ワーク 1 は載置板 1 1 上に固定され、移動を続けながら、加工ヘッド 1 2 による研磨加工、及び加工ヘッド 1 3 による溝切り加工を受けることができる。載置板 1 1 が剛性なので、加工中のワーク 1 が逃げることはない。加工が終了したワーク 1 は搬送装置 1 0 で磁石 1 5 の磁力の及ばない位置に移動するので、容易に載置台 1 1 から取り外すことができる。

【 0 0 2 6 】

上記の実施例で U 型ベース 1 4 は鋼鉄などの磁性体とした。そのため、コンベアガイド 1 0 c が鋼鉄製だと磁石 1 5 によりコンベアガイド 1 0 c も磁化するので、載置板 1 1 を吸着する可能性がある。チェーン 1 0 b が鉄製であれば、コンベアガイド 1 0 c はこれとも吸着する。しかしながら、コンベアガイド 1 0 c は磁石 1 5 との間に U 型ベース 1 4 を介しており、磁石 1 5 に直接接触しているものではないこと、磁石 1 5 からかなり離れていることから、磁力は小さくなり、影響は小さく、載置板 1 1 の搬送の妨げになることはない。また、チェーン 1 0 b との接触も、主としてチェーン 1 0 b のローラとの接触なので、点接触或いは線接触であり、吸着力は小さい。

【 0 0 2 7 】

もし、これらの影響力が大きく、搬送装置 1 0 の駆動への影響が大きい場合には、コンベアガイド 1 0 c を非磁性体製にすればよい。また、磁性体とした場合でも、U 型ベース 1 4 に固定せず、磁石 1 5 とは関係の無い別の部材に固定することで、磁力の影響を排除することができる。あるいは、U 型ベース 1 4 とコンベアガイド 1 0 c との結合部に非磁性のパッキンなどを介在させることでも解決可能である。

【 0 0 2 8 】

図 4 は本発明の第 2 実施例を示す図である。この実施例では載置板 2 1 は、中

央に非磁性体部 2 1 a を有し、その両側に磁性体部 2 1 b, 2 1 b を有し、これらを接着等により一体化している。非磁性体部 2 1 a は、ナイロンやテフロン（登録商標）等のプラスチックや各種のセラミックなどの非金属製でもよいが、非磁性の金属、たとえば、ステンレススチール、アルミ、銅、これらの合金等でもよい。磁性体部 2 1 b は、この実施例では鋼鉄を使用している。非磁性体部 2 1 a 上には、原則としてワーク 1 は載置しないが、加工圧により載置板 2 1 が撓んだりせず、所望の剛性を確保するために軟質なものではなく、硬質で強度のあるものであることが望ましい。

【 0 0 2 9 】

ベースは U 型ではなく C 型ベース 2 4 となっている。すなわち、図 4 において、左右側と下側とが閉鎖され、上側の非磁性体部 2 1 a に対向する位置に開口 2 4 a が設けられた形状である。内部空間の底部に磁石 1 5 が固定されている。C 型ベース 2 4 の両側壁の磁石 1 5 の上面と対向する位置には、段差 2 4 b があり、ここに非磁性素材からなる磁石固定部材 2 6 を嵌装している。この磁石固定部材 2 6 により、磁石 1 5 は C 型ベース 2 4 の底部に固定されることになる。非磁性素材としては、上記のプラスチック、セラミック、非磁性金属等を使用することができる。

【 0 0 3 0 】

磁石固定部材 2 6 の上部にはリブ 2 6 a があり、これが C 型ベース 2 4 の開口 2 4 a を閉塞している。リブ 2 6 a の先端面と C 型ベース 2 4 の開口 2 4 a の上面とは面一である。

【 0 0 3 1 】

C 型ベース 2 4 の上辺の載置板 2 1 と対向する位置に、凹部 2 4 c, 2 4 c があり、ここに滑り部材 2 7 が嵌装されている。図 5 は、滑り部材 2 7 と載置板 2 1 との間を拡大した部分断面図である。この図に示すように、載置板 2 1 の滑り部材 2 7 と対向する位置には若干突出した当接部 2 1 c があり、滑り部材 2 7 と当接して載置板 2 1 が直接 C 型ベース 2 4 に接触しないように間隙 δ を確保している。滑り部材 2 7 としては、磁性材でも非磁性材でもよく、また、金属、非金属のいずれでもよい。この場合、載置板 2 1 との接触は面接触である。また、

P V 値 (P : 許容最高負荷 N/mm^2 、 V : 許容最高速度 m/sec) が 0.3 以上のものが好ましく、 0.50 以上ものがさらに好ましい。たとえば、油含浸させた金属や、固体潤滑剤 (たとえば、グラファイト、タングステン、モリブデン等) を含有させた鋳鉄や焼結合金などのプレートを用いることができる。

【 0 0 3 2 】

滑り部材 27 を 1 つ又は複数のボールやローラから構成してもよい。磁性体の滑り部材 27 を使用すると、磁力による吸着力が発生するが、滑り部材 27 がボールやローラであれば点接触又は線接触なので、吸着力は小さくなり、搬送の支障にならない程度に抑えることができる。滑り部材 27 と載置板 21 とが面接触の場合でも、接触面積が小さいことと、素材が滑り易いことから、搬送の支障にならない程度に抑えることができる。また、滑り部材 27 を突出させて当接部 21c を突出させない構成など、接触部で間隙 δ を確保できれば、多様な構成を採用することができる。

間隙 δ にごみ等が付着するのを防止するため、スクレーパやエアブローを取り付けると好適である。

【 0 0 3 3 】

ところで、C 型ベース 24 は磁性体であり、磁石 15 と密着しているので、C 型ベース 24 は磁化している。したがって、C 型ベース 24 の開口 24a の両側は磁石 15 の磁極となる。しかし、載置板 21 は、磁石 15 には勿論、この C 型ベース 24 にも直接接触していない。

【 0 0 3 4 】

すなわち、C 型ベース 24 の開口 24a では非磁性の磁石固定部材 26 のリブ 26a と、開口 24a の両側部分は載置板 21 の非磁性体部 21a と、その両外側では当接部 21c、21c と、さらに両外側では間隙 δ を介して載置板 21 と向かい合っていて、磁化された C 型ベース 24 は、直接載置板 21 の磁性体部 21b に接触している部分がない。この構成によって、搬送装置 10 の搬送負荷を低減することができる。

【 0 0 3 5 】

搬送装置 10 が回転すると、載置板 21 が循環をする。ワーク 1 は、図示しな

いワーク投入装置から搬送装置 1 0 の載置板 2 1 上に載置される。載置板 2 1 の後端には図 3 に示す押圧片 1 1 a と同様の押圧片（図示せず）があり、載置板 2 1 の移動により、ワーク 1 は載置板 2 1 上の所定の位置に正しい姿勢でセットされる。

【 0 0 3 6 】

搬送されてきたワーク 1 が加工ヘッド 1 2 の加工範囲内に達すると、磁石 1 5 の磁力の影響下に入る。すると、磁石 1 5 の一方（例えば、図の右）の磁極→C 型ベース 2 4 の右側→載置板 2 1 の右側の磁性体部 2 1 b→ワーク 1 の強磁性体部（バックプレート）→載置板 2 1 の左側の磁性体部 2 1 b→C 型ベース 2 4 の左側→磁石 1 5 の左側の磁極、を周回する磁路ができる。これによって、ワーク 1 は磁石 1 5 に強力に固定されることになる。この状態でワーク 1 は載置板 2 1 上に固定され、移動を続けながら、加工ヘッド 1 2 による研磨加工、又は加工ヘッド 1 3 による溝切り加工を受けることができる。載置板 2 1 が剛性なので、加工中にワーク 1 が逃げることはない。加工が終了したワーク 1 は搬送装置 1 0 で磁石 1 5 の磁力の及ばない位置に移動するので、容易に載置台 2 1 から取り外すことができる。

【 0 0 3 7 】

加工ヘッドは図の実施例では、符号 1 2 と 1 3 で示す 2 カ所であるが、1 カ所以上であれば何カ所でもよい。加工の例としては、上記の研磨、溝切り加工の他に、捺印、刻印、検査等がある。また、本発明の実施例では、ワーク 1 は搬送装置 1 0 により移動しながら加工ヘッド 1 2, 1 3 による加工を受けている。しかし、搬送装置 1 0 の搬送を間欠的にする方法もある。すなわち、加工ヘッド 1 2 または 1 3 の下部に達したら、その加工ヘッドによる加工が終了するまで停止させ、加工が終了してから次の加工ヘッドまで搬送し、停止する構成である。

【 0 0 3 8 】

上記の実施例では、ワーク 1 の摩擦材を上、強磁性体部分としてのバックプレートを下にして載置板 1 1, 2 1 上に載置しているが、磁石 1 5 の磁力が許容するならば、上下反対にして、バックプレートを上、摩擦材を下にして載置板 1 1, 2 1 上に載置してもよい。

【 0 0 3 9 】

ワーク 1 が磁石 1 5 によって固定されている状態では、この吸着力は搬送装置 1 0 の負荷となるが、この負荷は、ワーク 1 を固定するための力であり、載置板 1 1、2 1 を装着した搬送装置 1 0 全体の重量から比べると小さく、搬送装置 1 0 を空運転する場合と、ワーク 1 を全加工ヘッド 1 2、1 3 で加工する際の運転とでそれほど大きい違いはない。本発明では、コイルを伴う大型の電磁石を使用しない構成が可能で、磁石 1 5 も固定されているので、搬送装置 1 0 の搬送負荷を大きく低減することができる。また、移動する電磁石に必須の摺動する電気接点も不要となり、搬送装置 1 0 の寿命を延ばすことができる。

【 0 0 4 0 】

本発明は、上記の実施例に限定されるものではない。本発明では、搬送装置 1 0 により搬送されてきたワーク 1 を、加工ヘッド 1 2、1 3 の下部で磁石 1 5 により固定でき、ワーク 1 と磁石 1 5 とが直接接触しないようにし、かつ、ワーク 1 が加工中に逃げないように保持できればよい。直接接触する構成とすると、摺動による抵抗や摩耗が増加するからである。そのために、非磁性の間隔保持部を磁石 1 5 とワーク 1 との間に介在するようにしている。この場合の磁石は、図の磁石 1 5 に限定されない。たとえば、磁石 1 5 に磁性体が吸着していれば、この磁性体も磁化しており、磁石となるからである。本発明でも、U 型ベース 1 4 や C 型ベース 2 4 が磁性材でできている場合は、磁石 1 5 により磁化しているので、これらも実質的には磁石となる。ワーク 1 の強磁性体部分は、非磁性の間隔保持部によって、これらの磁石と直接接触しないようにされる。間隔保持部は、図 3 の実施例では、載置板 1 1 自身である。図 4 の実施例では、中央の非磁性体部 2 1 a、磁石固定部材 2 6、及び間隙 δ である。

【 0 0 4 1 】

図 3 の実施例では、載置板 1 1 に磁石 1 5 や U 型ベース 1 4 が直接接触している。しかし、載置板 1 1 と磁石 1 5 や U 型ベース 1 4 との間に、間隔保持部としての間隙 δ を保つようにした方が、摺動抵抗を減らせるので、望ましい。接触部に滑り部材 2 7 を介在させれば、さらに摺動抵抗を減らすことができる。

【 0 0 4 2 】

図 3 の実施例において、載置板 1 1 を磁性体とすることも可能である。その場合、磁石 1 5 と載置板 1 1 との間に非磁性体の間隔保持部を設けないと、載置板 1 1 が磁石 1 5 に直接吸着してしまう。間隔保持部としては、滑り部材 2 7 等により間隙 δ を確保することでもよいし、非磁性部材を載置板 1 1 と磁石 1 5 の間に設けることとしてもよい。

【 0 0 4 3 】

U 型ベース 1 4 及び C 型ベース 2 4 は共に磁性体であったが、非磁性体でもよい。特に、C 型ベース 2 4 の場合は、非磁性体にすれば、間隙 δ を確保する必要がなくなるので、滑り部材 2 7 や当接部 2 1 c は不要になる。ただし、滑り部材 2 7 等を設け、間隙 δ を保持すれば、搬送負荷を低減することが可能になる。

【 0 0 4 4 】

さらに、U 型ベース 1 4 や C 型ベース 2 4 は磁性体であっても非磁性体であっても、要するに磁石 1 5 を保持できればよいので、これらの型に限定されず、自由な形状にすることができる。たとえば、単なる板状にしたり、開口 1 4 a のない四角で中空のベースとしてもよい。

【 0 0 4 5 】

図 4 の実施例では、磁石固定部材 2 6 のリブ 2 6 a の部分や、載置板 2 1 の非磁性体部 2 1 a の一方又は双方を空洞にしてもよい。非磁性体部 2 1 a を空間にした場合でも、ワーク 1 が両側の磁性体部 2 1 b、2 1 b 上に載っていて、かつ、載置板 2 1 の支持がしっかりしていれば、加工ヘッド 1 2、1 3 による加工圧でワーク 1 が逃げるのを防止することができる。

【 0 0 4 6 】

【 発 明 の 効 果 】

以上に説明したように本発明のワークの固定装置は、強磁性体部分を有するワークが載置される複数の載置板と、該複数の載置板をエンドレスにつないで循環させる搬送装置と、該搬送装置により搬送されてきたワークを磁力により載置板上に固定するために搬送装置の所定の位置に固定された磁石とを有し、該磁石と上記ワークとの間が、非磁性の間隔保持部により一定間隔に離間されるので、ワークを搬送装置で搬送し、加工位置に達すると、磁石でワークを固定して加工す

ることができる。磁石は固定されているので、電磁石を使用しても電極の接点が摺動構造にならず、電極の摩耗の問題が起こらない。また、間隔保持部でワークと磁石との間を離間するので、搬送装置に加わる搬送負荷を軽減することができる。また、間隔保持部による間隔は一定なので、加工中にワークが逃げることはない。加工が終わったワークは、搬送されて磁石の磁力の及ばない位置に移動するので、簡単に搬送装置から取り外すことができる。

【 0 0 4 7 】

上記載置板が、中央の非磁性体部と該非磁性体部を両端から挟持する磁性体部とからなる構成であり、該磁石と上記磁性体部とが非磁性の間隔保持部により一定間隔に離間される構成とすれば、非磁性体部の両側の磁性体部とワークの強磁性体部分と磁石との間に閉鎖する磁路を構成することができ、吸着力を大きくすることができる。

【 0 0 4 8 】

上記磁石が、上記載置板の非磁性体部と対向する位置に開口を有する磁性体の C 型ベース内に收容され、上記開口の両側に上記 C 型ベースと載置板との距離を一定に保つ滑り部材を設けた構成とすれば、載置板の磁性体部は、磁石と C 型ベースのいずれにも直接接触しなくなるので、搬送負荷をさらに軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のワークの固定装置の全体構成を示す正面図である。

【図 2】

図 1 の 2 つの加工ヘッドの部分を拡大した図である。

【図 3】

図 2 の A - A 拡大断面図である。

【図 4】

本発明の第 2 実施例を示す図である。

【図 5】

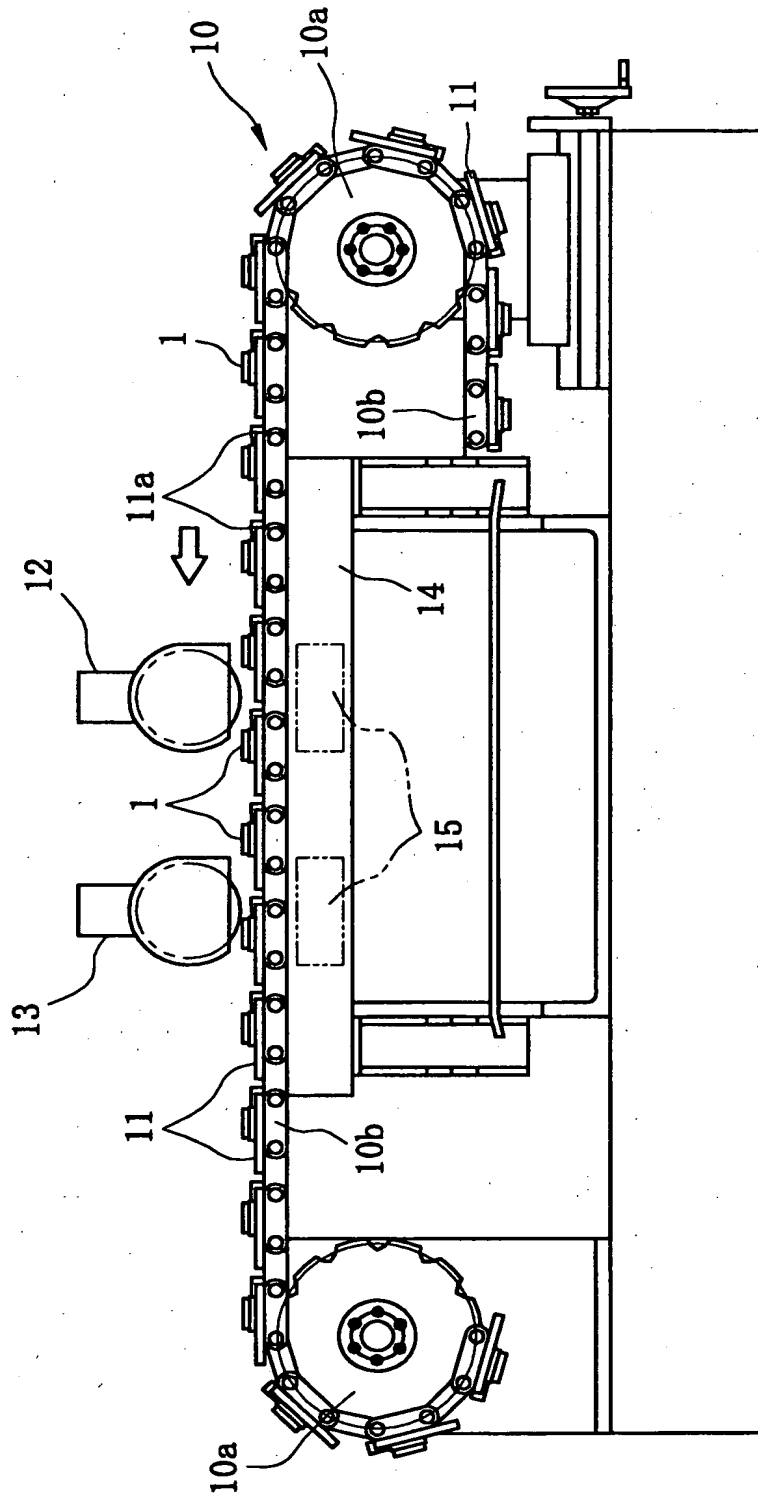
滑り部材と載置板との間を拡大した部分断面図である。

【符号の説明】

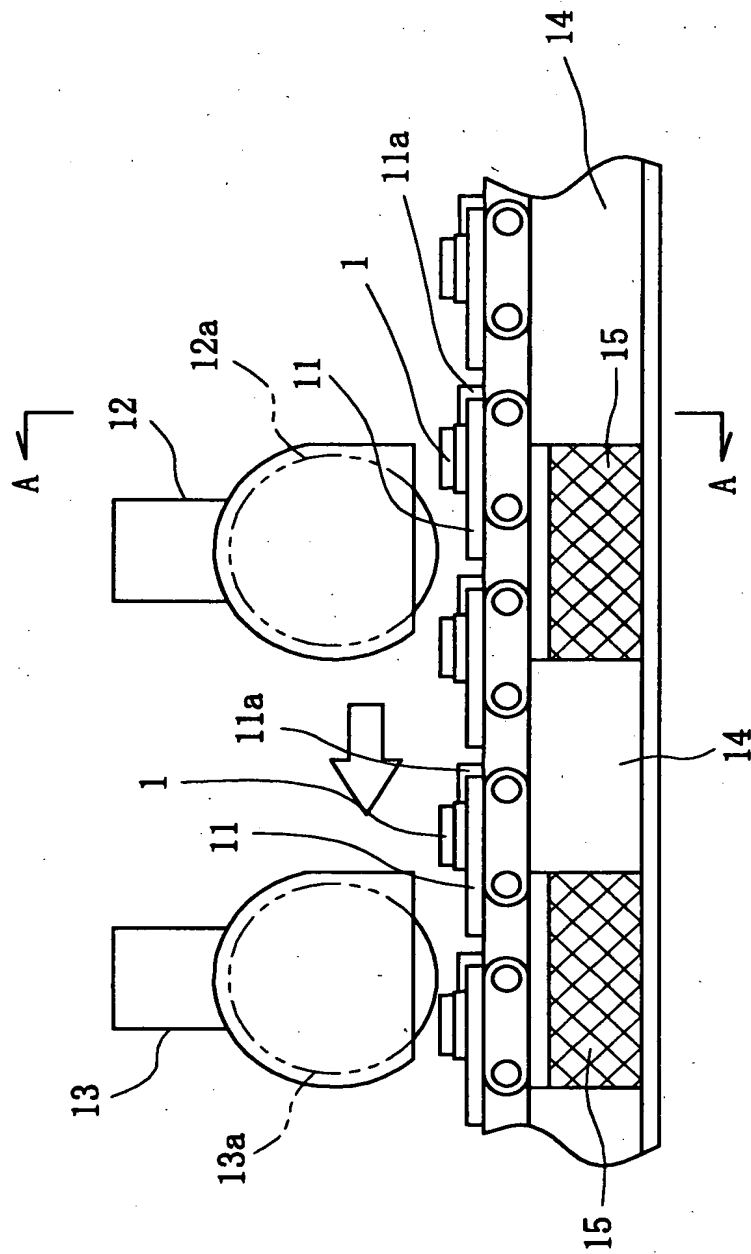
- 1 強磁性体部分を有するワーク
- 1 0 搬送装置
- 1 1, 2 1 載置板
- 1 4 U型ベース
- 1 5 磁石
- 2 1 a 非磁性体部（間隔保持部）
- 2 1 b 磁性体部
- 2 4 C型ベース
- 2 4 a 開口
- 2 6 磁石固定部材（間隔保持部）
- 2 7 滑り部材
- δ 間隙（間隔保持部）

【書類名】 図面

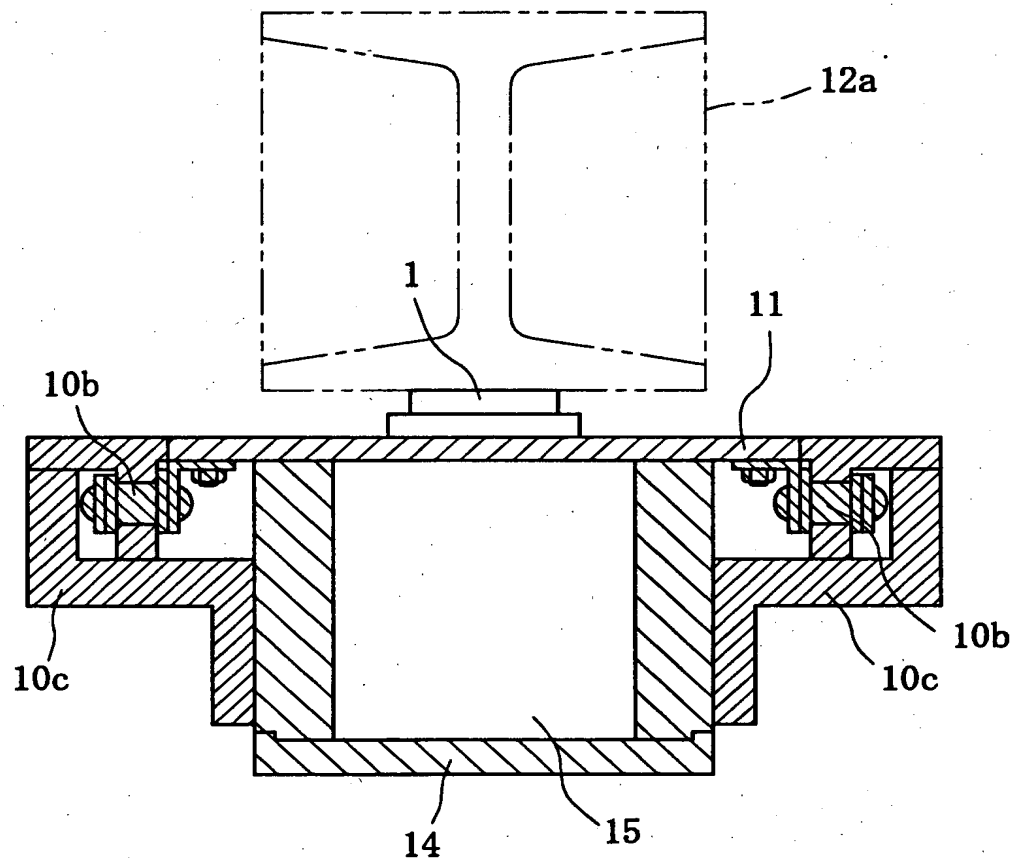
【図 1】



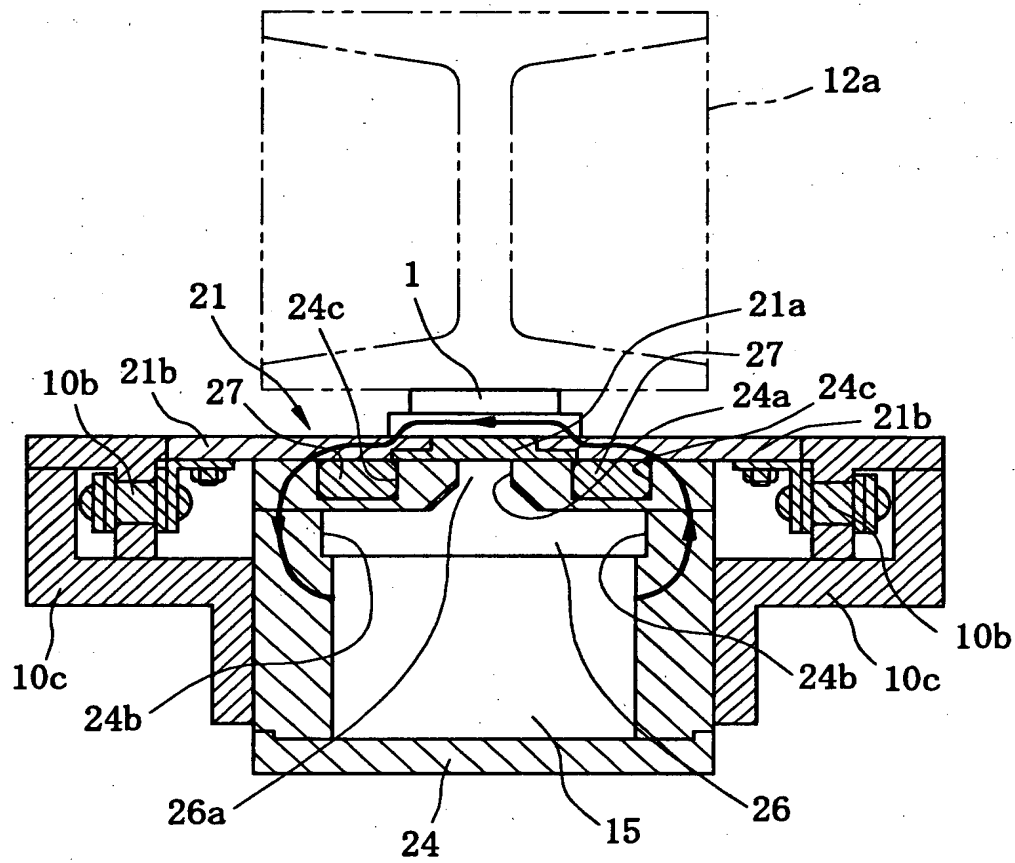
【図 2】



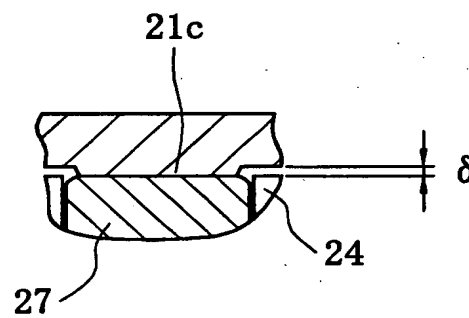
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 強磁性体部分を有するワークの固定装置であって移動する電磁石を用いることなく、コンベアの回転負荷を増大させないものを提供する。

【解決手段】 強磁性体部分を有するワーク 1 が載置される複数の載置板 1 1 と、該複数の載置板 1 1 をエンドレスにつないで循環させる搬送装置 1 0 と、該搬送装置により搬送されてきたワークを磁力により載置板上に固定するために搬送装置の所定の位置に固定された磁石 1 5 と、該磁石 1 5 とワーク 1 との間の距離を一定に保持する非磁性体からなる間隔保持部 1 1, 2 1 a, 2 6, 8 と、を有する。ワーク 1 は加工ヘッドの加工を受ける際は、磁石により固定され、加工が完了すると、磁石 1 5 の磁力が及ばない場所に移動するので、簡単に取り外すことができる。磁石は固定されているので、搬送の負荷とならない。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004374]

1. 変更年月日 1993年 3月30日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都中央区日本橋人形町2丁目31番11号

氏 名 日清紡績株式会社